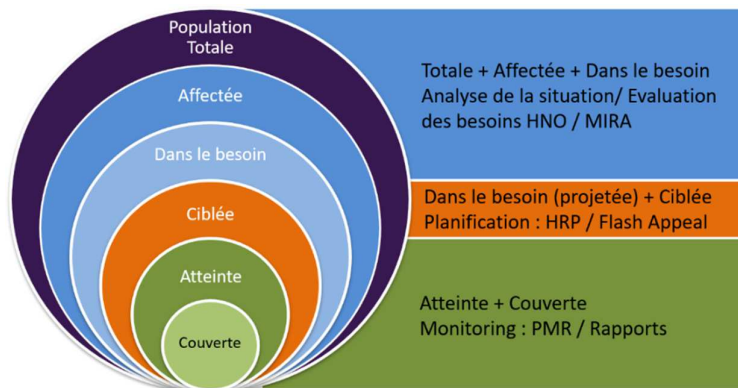


# Mesure et agrégation des chiffres de populations pour planification et monitoring

Document interne OCHA, version 18 février 2022

## I : Introduction



Le modèle dit « de l'oignon »<sup>1</sup> présente les différentes sous-catégories d'une population donnée, qui seront prises en compte pour l'évaluation des besoins, la planification de la réponse et le suivi des résultats.

**Personnes ciblées** : Le nombre de personnes que les acteurs humanitaires prévoient d'aider.

**Personnes atteintes** : Le nombre de *personnes ciblées* qui ont bénéficié d'une ou plusieurs activités humanitaires au moins une fois pendant la période de référence.

**Personnes couvertes** : Le nombre de *personnes ciblées* dont les besoins ciblés ont été entièrement satisfaits, en termes de type, de quantité, de qualité et/ou de périodicité.

Ces 3 catégories peuvent être utilisées à différents niveaux :

Niveau	Personnes ciblées ...	Personnes atteintes ...	Personnes couvertes ...
<b>Activité</b>	...devraient bénéficier de cette activité...	...ont bénéficié au moins une fois de cette activité	...ont pleinement bénéficié de cette activité comme prévu...
<b>Projet</b>	... devraient bénéficier d'une ou plusieurs activités de ce projet...	...ont bénéficié d'au moins une activité liée à ce projet...	...ont pleinement bénéficié de ce projet comme prévu...
<b>Secteur</b>	... devraient bénéficier d'une ou plusieurs activités de ce secteur...	... ont bénéficié d'au moins une activité liée à ce secteur...	...ont pleinement bénéficié comme prévu de toutes les activités dans ce secteur pour lesquelles elles étaient visées.....
<b>Objectif Stratégique</b>	... devraient bénéficier d'une ou plusieurs activités liées à cet objectif...	... ont bénéficié d'au moins une activité liée à cet objectif...	...ont pleinement bénéficié comme prévu des activités liées à l'objectif, pour lesquelles elles étaient ciblées...
<b>Plan de Réponse</b>	... devraient bénéficier d'une ou plusieurs activités du plan...	...ont bénéficié d'au moins une activité prévue dans le plan...	...ont bénéficié de telle sorte que tous leurs besoins, tels qu'exprimés dans le plan, ont été pleinement satisfaits...
	... pendant la période de référence.	...au moins une fois au cours de la période de référence	...pendant toute la durée de la période de référence.

### Cette note fournit des directives sur:

- partie II : comment estimer les *personnes atteintes* à différents niveaux
- partie III : comment agréger les chiffres des *personnes ciblées* et des *personnes atteintes*, à partir de données granulaires (activités/projets), jusqu'à un niveau supérieur (cluster ou stratégique).

<sup>1</sup> [Humanitarian Profile Support Guidance for Humanitarian Population Figures](#), IASC, April 2016

## II : Estimation des personnes atteintes à différents niveaux

### Niveau Activité

Une activité est souvent associée à 2 indicateurs :

- Un indicateur mesure ce qui est délivré. Exemples : écoles réhabilitées, km de route réparée, # d'items distribués, # de formations effectuées, montant cash donné, etc.
- L'autre indicateur mesure le nombre de personnes qui ont bénéficié de cette activité.

Note : lorsqu'ils sont liés à une activité, les termes « bénéficiaires », « personnes atteintes », « personnes couvertes » et « personnes assistées » sont utilisés sans distinction.

Note 2 : une distinction est parfois faite entre :

- **Bénéficiaires directs**, recevant une aide humanitaire directe, individuelle (consultation médicale) ou au niveau du ménage (nourriture, eau, logement...)
- **Bénéficiaires indirects**, bénéficiant indirectement de l'activité (spots radios, réhabilitation de centres de santé). Note : certaines activités ont seulement des bénéficiaires indirects : la réparation de route, ou la formation d'agents civils bénéficient à la communauté entière, mais pas à un groupe particulier.

### Estimation des personnes atteintes par une activité :

Il n'existe pas une méthodologie unique pour déterminer le nombre de personnes atteintes par une activité, car ceci dépend de la nature de l'activité. Quelques méthodes:

- Compter directement les personnes atteintes. *Exemple : le service médical VBG a soigné 250 victimes.*
- Compter les ménages et extrapoler. *Exemple : des kits abris ont été distribués à 30.000 ménages. Estimation de population atteinte :  $30'000 \times 5 = 150'000$  personnes.*
- Compter les items délivrés et extrapoler. *Exemple : 5 puits ont été construits. Estimation de population atteinte =  $5 \times 600 = 3'000$  personnes.*
- Estimation par un survey : demander à un échantillon de la population s'il a bénéficié de l'activité, puis extrapoler à l'ensemble du groupe de population.
- Etc.

### Activité dans le temps

Une activité peut rapporter un nombre de personnes atteintes de manière périodique, par exemple mensuelle. Et de là, nous voulons déterminer le nombre total de personnes atteintes par l'activité « du début jusqu'à maintenant ».

Selon la nature de l'activité, il faut distinguer 2 situations :

Nature de l'activité	Chiffre 'mensuel atteint'	Chiffre 'total atteint' à ce jour
L'activité vise chaque personne une seule fois. Les personnes ayant bénéficié de l'aide une fois n'ont plus besoin d'être atteintes par la suite. Exemple : une vaccination.	Nombre de personnes ayant bénéficié de cette activité au cours de ce mois seulement	Nombre de personnes ayant bénéficié de cette activité depuis le début de l'action jusqu'à la fin de ce mois : <b>somme de tous les bénéficiaires atteints chaque mois</b>
L'activité vise les personnes de manière continue. Celles ayant bénéficié de l'aide une fois doivent être atteintes à nouveau à chaque période. Exemple : distribution de nourriture.	Nombre de personnes ayant bénéficié de cette activité au cours de ce mois seulement	Nombre de personnes ayant bénéficié de cette activité depuis le début de l'action jusqu'à la fin de ce mois : <b>le nombre 'mensuel atteint' le plus élevé (car les personnes atteintes au cours de tous les autres mois peuvent y être incluses)</b>

## Niveau projet

Un projet est un ensemble d'activités réalisées par une organisation sur une période donnée. Un projet est associé à 2 types d'indicateurs :

- Plusieurs indicateurs mesurent ce qui est délivré. Exemples : # d'écoles réhabilitées, km de route réparés, # d'articles distribués, # de formations dispensées, montant d'argent donné, etc.
- Un indicateur compte le nombre de personnes qui ont bénéficié du projet.

Remarque : pour un projet, les termes « bénéficiaires », « personnes atteintes », « personnes couvertes » et « personnes assistées » sont utilisés sans distinction.

Il n'existe pas une méthodologie unique pour déterminer le nombre de personnes atteintes par un projet, car ceci dépend de la nature du projet. Quelques méthodes :

- Compter directement les personnes qui ont bénéficié du projet. Exemple : *le centre de santé a traité 2'000 personnes.*
- Compter les ménages et extrapoler. Exemple : *le projet a aidé 30'000 ménages. Estimation des bénéficiaires = 30'000 x 5 = 150'000 personnes.*
- Estimation par un survey : demander à un échantillon de la population s'il a bénéficié du projet, puis extrapoler à l'ensemble du groupe.
- Agrégation des personnes touchées par les différentes activités du projet.

## Niveau cluster / secteur

Un coordinateur de Cluster doit estimer le nombre de personnes atteintes par toutes les actions du Cluster. Le coordinateur de cluster reçoit des acteurs les nombres de personnes atteintes (par projet ou par activités), et de là calcule le total atteint par le secteur, en essayant d'éviter le double-comptage. Normalement le coordinateur de cluster effectue ce travail, et rapporte à OCHA le nombre de personnes atteintes par le cluster. Dans certains cas, lorsque la capacité du cluster est limitée, OCHA peut devoir participer, ou même faire le travail.

Il n'existe pas de méthodologie unique standard convenue pour déterminer le nombre total de personnes atteintes par un cluster. Certains clusters peuvent avoir des méthodologies spécifiques pour estimer le nombre total de personnes atteintes. Cependant, le plus souvent, les coordinateurs de cluster calculent en agrégeant soit les chiffres des « personnes atteintes par activité », soit les chiffres des « personnes atteintes par projet ». Dans les deux cas, les « personnes atteintes par le cluster » ne sont pas estimées en additionnant simplement les valeurs reçues des membres du cluster, car cela conduirait évidemment à un double comptage. Le calcul doit utiliser la méthodologie d'agrégation standard basée sur MAX et SUM, décrite dans la partie III ci-dessous.

### Agrégation des chiffres par projet

Si tous les membres du cluster renseignent les personnes atteintes pour chaque projet, les personnes atteintes par le cluster peuvent être calculées sur la base des personnes atteintes par les projets :

- Vérifier les principaux paramètres de chaque projet.
- Vérifier comment les projets sont liés les uns aux autres (chevauchement ou non). 2 projets peuvent fournir des services différents à une même population cible.
- Recueillir de tous les acteurs leurs nombres de personnes atteintes par le projet.
- Le nombre total de personnes atteintes peut être calculé par la méthodologie d'agrégation standard présentée ci-dessous.

### Agrégation des chiffres par activité.

Si tous les membres du cluster rendent compte des personnes atteintes pour chaque activité, les personnes atteintes par le cluster peuvent être calculées sur la base des personnes atteintes par les activités :

- Vérifier les principaux paramètres de chaque activité.
- Vérifier comment les activités sont liées les unes aux autres (chevauchement ou non).

- Lorsque plusieurs acteurs mènent la même activité (par exemple, la vaccination), vérifier que l'activité et les indicateurs sont standardisés au niveau du cluster : les différents acteurs parlent de la même chose et la mesurent de la même façon.
- Lorsque plusieurs acteurs mènent la même activité, vérifier que les différents acteurs ont des populations cibles différentes, qui ne se chevauchent pas : ils ciblent des lieux / des moments / des groupes différents. C'est normalement le cas, car les clusters et les acteurs veulent éviter que le même bénéficiaire soit atteint deux fois par deux acteurs différents menant la même activité.
- Recueillir de tous les acteurs leurs nombres de personnes atteintes par l'activité.
- Le nombre total de personnes atteintes peut être calculé par la méthodologie d'agrégation standard présentée ci-dessous.

### Niveau intersectoriel : objectifs stratégiques et plan

Un Plan de Réponse Humanitaire présente un chiffre global de « personnes ciblées », et parfois aussi une cible par objectif stratégique et/ou spécifique. Il est donc nécessaire de mesurer les personnes atteintes, par rapport à ces cibles, pendant la mise en œuvre et à la fin du plan.

L'équipe de coordination d'OCHA doit travailler avec l'équipe Intercluster pour estimer ces chiffres. Il n'existe actuellement pas d'accord interagence sur une méthodologie permettant de déterminer les personnes atteintes au niveau intersectoriel (c'est-à-dire pour les objectifs stratégiques et spécifiques d'un PRH, et pour le plan lui-même). Les « personnes atteintes » au niveau intersectoriel peuvent être calculées de différentes manières :

- Le nombre 'total atteint par un objectif spécifique' peut être estimé par agrégation des nombres 'total personnes atteintes' par les activités groupées sous cet objectif spécifique ;
- Le nombre 'total atteint par un objectif stratégique' peut être estimé par agrégation des nombres 'total personnes atteintes' par les objectifs spécifiques groupés sous cet objectif stratégique ;
- Le nombre 'total atteint par le plan' peut être estimé par agrégation des nombres 'total personnes atteintes' par tous les objectifs stratégiques du plan ;
- Le nombre 'total atteint' par le plan peut aussi être estimé par agrégation des nombres 'total personnes atteintes' par tous les clusters.

Dans tous les cas ci-dessus, le chiffre de « personnes atteintes » au niveau supérieur n'est pas estimé en additionnant simplement les valeurs du niveau inférieur, car cela entraînerait évidemment un double comptage. Il est nécessaire d'utiliser la méthode d'agrégation décrite ci-dessous.

A mesure que les nombres de « personnes atteintes » sont agrégés à des niveaux plus élevés, ils peuvent perdre de leur signification, et devenir trompeurs. Si un cluster ayant planifié plusieurs activités rapporte un nombre de personnes atteintes, cela peut suggérer que *toutes* ces personnes ont bénéficié de *toutes* ces activités, alors qu'en réalité, *chacune* de ces personnes a bénéficié d'*au moins une* activité. Il en va de même pour les objectifs spécifiques, stratégiques, et pour le plan entier : le « nombre de personnes atteintes » au niveau d'un objectif stratégique, ne signifie pas que toutes ces personnes ont bénéficié de la pleine réalisation de cet objectif. La mesure du nombre de personnes ayant pleinement bénéficié d'une certaine assistance multi-sectorielle (= personnes couvertes) est ce qu'on appelle la « couverture », et nécessite une approche différente.

Au cours de l'année, il est fréquent que la situation et les besoins changent, ce qui nécessite un changement du nombre de personnes ciblées. Il est important de s'assurer que les personnes **atteintes** sont rapportées par rapport à un nombre correct de personnes **ciblées**.

*Exemple : une cible initiale de 5'000 personnes n'a pas pu recevoir d'aide, faute d'accès, et l'aide a été réorientée vers un autre groupe de 7'000 personnes, présentant des besoins similaires. Le chiffre de 6'000 personnes atteintes ne doit pas être rapporté à la cible initiale de 5'000 personnes, mais à la cible révisée de 7'000 personnes.*

## III: Méthode d'agrégation standard

Ce chapitre examine comment agréger les chiffres de population d'un niveau de granularité inférieur vers un niveau supérieur.

La méthodologie d'agrégation présentée ici est valable aussi bien pour les « personnes ciblées » que pour les « personnes atteintes ». Tous les exemples mentionnent les « personnes atteintes », mais la même logique s'applique à l'agrégation des personnes ciblées.

Les exemples donnés concernent l'agrégation des chiffres de population de 2 projets. Cependant, la même logique s'applique pour toute agrégation d'un niveau inférieur vers un niveau supérieur : activités vers projet ; projets vers région ; projets vers cluster ; projets vers objectif spécifique ; clusters vers plan ; etc.

### III.A: Le défi rencontré

Le problème évident lorsqu'on veut agréger à un niveau supérieur les nombres de personnes atteintes, mesurés à un niveau inférieur est le double-comptage.

Par exemple, l'activité « distribution d'eau » a atteint 5'000 personnes, et l'activité « distribution de nourriture » a atteint 3'000 personnes, au sein d'une même population cible. Le nombre total de personnes atteintes peut être :

- au moins 5'000 : le **maximum** de 5'000 et 3'000, en supposant que le petit groupe est inclus dans le grand. C'est ce qu'on appelle la valeur **MAX**
- au maximum 8'000 : la **somme** de 5'000 et 3'000, en supposant que les deux groupes ne se chevauchent pas du tout. C'est ce qu'on appelle la valeur **SOMME**

La méthode d'agrégation standard combine l'utilisation de MAX et de SUM, en fonction de la nature des entités à agréger.

### III.B: Les situations différentes

#### Paramètres du projet

Pour déterminer comment agréger les chiffres de 2 projets, nous devons savoir comment ils sont liés les uns aux autres. Pour cela, nous devons identifier leurs principaux paramètres :

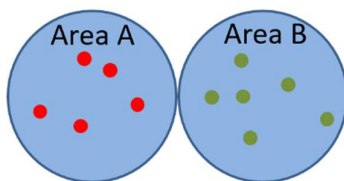
- la zone couverte par le projet
- la période couverte par le projet
- les activités menées par le projet
- les personnes ciblées par le projet

Les pages suivantes montrent quelques cas types simples, avec la méthode d'agrégation recommandée.

Dans ces exemples, les fonds bleus représentent des zones géographiques, et les points rouges et verts représentent des bénéficiaires.

### Situation A> Différentes zones couvertes

Deux projets fournissent des services (identiques ou différents) dans deux zones distinctes, sur la même période.



Exemples :

- Les deux projets consistent en la distribution de kits NFI, dans deux zones distinctes ; ou
- Le projet X distribue des kits NFI dans la zone A, et le projet Y conduit une campagne de vaccination dans la zone B.

Sachant que les deux projets se situent à des endroits différents, nous pouvons considérer qu'ils atteignent des individus différents (personne ne bénéficie des deux projets). Par conséquent, le calcul du nombre total de personnes atteintes est facile.

#### **Méthode recommandée : SOMME**

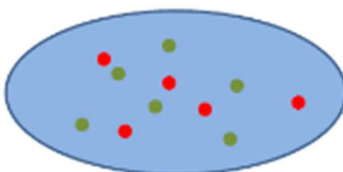
Projet X personnes atteintes : 1'000

Projet Y personnes atteintes : 2'500

Total personnes atteintes :  $1'000 + 2'500 = 3'500$

### Situation B> Différentes personnes atteintes pour une même zone

Deux projets fournissent des services (identiques ou différents) à des populations distinctes, sur la même période.



Exemples :

- Les deux projets consistent en la distribution de kits NFI, l'un aux populations rurales, l'autre aux populations urbaines d'une même zone ; ou
- Le projet X offre aux femmes une grossesse et un accouchement sans risque, et le projet Y vaccine les enfants de moins de 5 ans.

Comme les deux projets fournissent des services à des populations spécifiques distinctes, ils touchent des individus différents (personne ne bénéficie des deux projets). Par conséquent, le calcul du nombre total de personnes atteintes est aussi simple que dans le premier exemple.

#### **Méthode recommandée : SOMME**

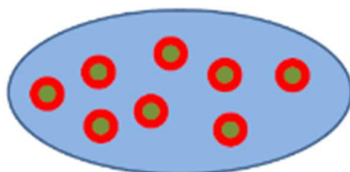
Projet X personnes atteintes : 500

Projet Y personnes atteintes : 1'500

Total personnes atteintes :  $500 + 1'500 = 2'000$

### **Situation C> Même zone couverte et mêmes personnes atteintes**

Deux projets dans la même zone fournissent des services différents à la même population, sur la même période. Il y a un chevauchement complet des bénéficiaires.



Exemple :

- Le **projet X** offre des kits NFI et le **projet Y** installe des systèmes de distribution d'eau, pour l'ensemble de la population d'un camp de personnes déplacées.

Dans ce cas, le nombre de personnes ciblées par les deux projets est le même et les chiffres rapportés pour les personnes atteintes par projet seront très proches. L'addition des deux chiffres n'aurait donc pas de sens : une personne recevant un kit NFI et de l'eau doit être comptée comme une seule personne.

#### **Méthode recommandée : VALEUR MAX.**

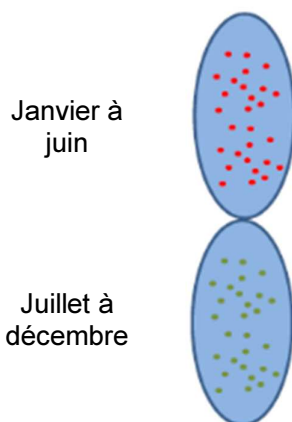
Projet X personnes atteintes : 5'000

Projet Y personnes atteintes : 4'900

Total personnes atteintes :  $\text{MAX}(5'000 ; 4'900) = 5'000$

### **Situation D> Même zone et mêmes personnes atteintes, à différentes périodes**

Deux projets dans la même zone fournissent des services à la même population, mais à des périodes différentes.



Exemple :

- Le **projet X** fait du transport d'eau par camion de janvier à juin, et le **projet Y** fait de même de juillet à décembre, pour la même population dans un camp de personnes déplacées.

Dans ce cas, le nombre de personnes ciblées par les deux projets est le même et les chiffres rapportés comme personnes atteintes seront très proches. Encore une fois, l'addition des deux chiffres n'aurait pas de sens : une personne recevant de l'eau en mars, mais aussi en septembre, doit être comptée comme un seul bénéficiaire pour l'année.

#### **Méthode recommandée : VALEUR MAX.**

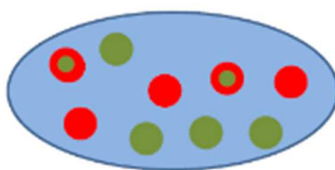
Projet X personnes atteintes : 500

Projet Y personnes atteintes : 490

Total personnes atteintes :  $\text{MAX}(500 ; 490) = 500$

### **Situation E> Chevauchement partiel des personnes atteintes**

Deux projets dans la même zone fournissent des services différents à des populations qui se chevauchent partiellement.



Exemple :

- Le **projet X** offre des kits NFI aux familles (adultes, enfants) et le **projet Y** vaccine les enfants. Les deux projets se chevauchent en ciblant les enfants, mais le projet X est le seul à cibler les adultes.

\* Dans ce cas, nous sommes entre la situation B et la situation C. Les deux projets vont rapporter des chiffres de personnes atteintes qui se chevauchent partiellement. L'addition des deux chiffres par projet n'aurait pas de sens : elle donnerait un chiffre plus élevé que la population réelle !

\* Idéalement, nous devrions mesurer l'étendue du chevauchement : établir combien de personnes ont bénéficié des deux services. Nous utiliserions alors la formule suivante :

Total personnes atteintes = [Projet X personnes atteintes] + [Projet Y personnes atteintes] – [chevauchement].

(Dans notre exemple :  $5 + 6 - 2 = 9$ )

Mais cela ne fonctionne pas car dans la vie réelle, avec de grands nombres, nous sommes incapables de mesurer le chevauchement.

#### **Méthode recommandée :**

En fonction de la situation réelle, nous devons décider de la meilleure option parmi trois méthodes possibles :

##### **a) SOMME**

Nous considérons que les deux projets ont essentiellement touché des personnes différentes, le chevauchement est donc mineur. Nous sommes proches de la situation B, et nous pouvons additionner les deux chiffres :

Projet X personnes atteintes : 500

Projet Y personnes atteintes : 1'500

Total personnes atteintes :  $500 + 1'500 = 2'000$

Note : en utilisant cette méthode, le risque est d'obtenir un résultat surestimé : toute personne ayant bénéficié des deux projets est comptée deux fois.

##### **b) Estimation du chevauchement**

Nous établissons notre meilleure estimation du chevauchement.

Puis nous utilisons la formule :

Total personnes atteintes = [Projet X personnes atteintes] + [Projet Y personnes atteintes] – [chevauchement estimé].

##### **c) VALEUR MAX.**

Nous considérons que les deux projets ont essentiellement touché les mêmes personnes : tous ceux ayant bénéficié du projet Y, ont également bénéficié du projet X. Nous sommes proches de la situation C, et nous pouvons utiliser la valeur MAX. :

Projet X personnes atteintes : 5'000

Projet Y personnes atteintes : 4'900

Total personnes atteintes : 5'000

Note : en utilisant cette méthode, le risque est d'obtenir un résultat sous-estimé : toute personne n'ayant bénéficié que du projet Y, ne sera pas comptabilisée dans le total final.



### III.C: La méthodologie standard combine MAX et SOMME

Afin d'agréger vers un niveau supérieur tout en évitant le double-comptage, la méthodologie est :

1. Prendre la **valeur MAX** des actions qui se chevauchent (par exemple, différentes activités ou secteurs qui ciblent les mêmes bénéficiaires), au plus bas niveau possible de domaines ne se chevauchant pas (par exemple, différentes régions géographiques).
2. Prend la **valeur SOMME** des valeurs collectées pour tous les domaines ne se chevauchant pas.

Avec cette méthode, on peut voir que :

- En prenant la valeur MAX des actions qui se chevauchent, le nombre calculé évite totalement le double-comptage, mais fournit une sous-estimation de la réalité.
- Au plus bas on peut mettre le domaine de groupage, au plus précis sera notre nombre estimé, qui montera vers la « vraie » valeur.

Pour appliquer cette méthodologie, nous devons

1) savoir comment les entités granulaires sont liées les unes aux autres. Pour cela, nous devons identifier leurs principaux paramètres :

- la zone couverte
- la période couverte
- l'activité menée
- les personnes ciblées

2) disposer de données cohérentes au même niveau (domaines ne se chevauchant pas), pour toutes les données que l'on veut agréger. Par exemple, si toutes les activités ont des données désagrégées au niveau admin2, celui-ci peut être utilisé comme le « plus bas niveau de domaines ne se chevauchant pas »; mais si l'une de ces activités n'a ses données qu'au niveau admin1, soit elle doit être complètement exclue du calcul, soit le calcul entier doit se faire au niveau admin1.

### III.D: Exemples pratiques de la méthodologie standard d'agrégation par MAX et SOMME

#### Personnes atteintes : Activité A

	Genre		Statut population			Total
	H	F	PDI	Hôte	Retourné	
Zone 1	10 000	30 000	40 000	-	-	40 000
Zone 2	9 000	1 000	10 000	-	-	10 000
Total	19 000	31 000	50 000	-	-	50 000

#### Personnes atteintes : Activité B

	H	F	PDI	Hôte	Retourné	Total
	Zone 1	12 000	8 000	2 000	10 000	8 000
Zone 2	5 000	45 000	11 000	20 000	19 000	50 000
Total	17 000	53 000	13 000	30 000	27 000	70 000

Nous voulons estimer le nombre de personnes atteintes par les 2 activités, c'est-à-dire ayant bénéficié de l'une ou des deux activités.

Chacune des méthodes décrites ci-dessous adopte une approche successivement plus détaillée, en utilisant des données plus granulaires, ce qui diminue la sous-estimation, et nous rapproche progressivement de la « valeur réelle » : on passe de « au moins 70 000 atteints » avec la méthode 1 à « au moins 112 000 atteints » avec la méthode 4.

#### Méthode 1 : Valeur MAX

Si on a seulement les chiffres verts, on estimera les personnes atteintes ainsi :

Total **MAXIMUM (50000, 70000) = 70 000**

#### Méthode 2 : Valeur MAX avec un niveau de désagrégation

2.A: Si nous avons les chiffres verts et leur décomposition en chiffres bleus et jaunes (zones), on estimera les personnes atteintes ainsi :

##### Maximum par Zone

Zone 1: **MAXIMUM (40000, 20000) = 40 000**

Zone 2: **MAXIMUM (10000, 50000) = 50 000**

Total (car les zones ne se chevauchent pas)

40 000 + 50 000 = **90 000**

2.B: Si nous avons les chiffres verts et leur décomposition en chiffres gris (genre), on estimera les personnes atteintes ainsi :

##### Maximum par Genre

H: **MAXIMUM (19000, 17000) = 19 000**

F: **MAXIMUM (31000, 53000) = 53 000**

Total (car les genres ne se chevauchent pas)

19 000 + 53 000 = **72 000**

2.C: Si nous avons les chiffres verts et leur décomposition en chiffres rouge (statuts), on estimera les personnes atteintes ainsi :

#### Maximum par Statut

PDI:  $\text{MAXIMUM}(50000, 13000) = 50\ 000$   
Hôte:  $\text{MAXIMUM}(0, 30000) = 30\ 000$   
Retourné:  $\text{MAXIMUM}(0, 27000) = 27\ 000$   
Total (car les statuts ne se chevauchent pas)  
 $50\ 000 + 30\ 000 + 27\ 000 = 107\ 000$

#### Méthode 3 : Valeur MAX avec 2 niveaux de désagrégation

3.A: Si nous avons les chiffres verts et leur décomposition en chiffres violets (genre et zone), on estimera les personnes atteintes ainsi :

#### Maximum par Zone et Genre

Zone 1 H  $\text{MAXIMUM}(10000, 12000) = 12\ 000$   
Zone 2 H  $\text{MAXIMUM}(9000, 5000) = 9\ 000$   
Zone 1 F  $\text{MAXIMUM}(30000, 8000) = 30\ 000$   
Zone 2 F  $\text{MAXIMUM}(1000, 45000) = 45\ 000$   
Total (car les zones et les genres ne se chevauchent pas)  
 $12\ 000 + 9\ 000 + 30\ 000 + 45\ 000 = 96\ 000$

3.B: Si nous avons les chiffres verts et leur décomposition en chiffres bruns (statut et zone), on estimera les personnes atteintes ainsi :

#### Maximum par Zone et Statut

Zone 1 PDI  $\text{MAXIMUM}(40000, 2000) = 40\ 000$   
Zone 2 PDI  $\text{MAXIMUM}(10000, 11000) = 11\ 000$   
Zone 1 Hôte  $\text{MAXIMUM}(0, 10000) = 10\ 000$   
Zone 2 Hôte  $\text{MAXIMUM}(0, 20000) = 20\ 000$   
Zone 1 Retourné  $\text{MAXIMUM}(0, 8000) = 8\ 000$   
Zone 2 Retourné  $\text{MAXIMUM}(0, 19000) = 19\ 000$   
Total (car Zones et Statuts ne se chevauchent pas)  
 $40\ 000 + 11\ 000 + 10\ 000 + 20\ 000 + 8\ 000 + 19\ 000 = 108\ 000$

#### Méthode 4 : Valeur MAX avec 3 niveaux de désagrégation

Si nous avons tous les chiffres, on estimera les personnes atteintes ainsi :

#### Maximum par Zone, et soit par Genre ou par Statut

Zone 1 par Genre  $\text{MAXIMUM}(10000, 12000) + \text{MAXIMUM}(30000, 8000) = 42\ 000$   
Zone 1 par Type de pop  $\text{MAXIMUM}(40000, 2000) + \text{MAXIMUM}(0, 10000) + \text{MAXIMUM}(0, 8000) = 58\ 000$   
Zone 1 le plus élevé  $\text{MAXIMUM}(42000, 58000) = 58\ 000$   
  
Zone 2 par Genre  $\text{MAXIMUM}(9000, 5000) + \text{MAXIMUM}(1000, 45000) = 54\ 000$   
Zone 2 par Type de pop  $\text{MAXIMUM}(10000, 11000) + \text{MAXIMUM}(0, 20000) + \text{MAXIMUM}(0, 19000) = 50\ 000$   
Zone 2 le plus élevé  $\text{MAXIMUM}(54000, 50000) = 54\ 000$   
  
Total (car les Zones ne se chevauchent pas)  
 $58\ 000 + 54\ 000 = 112\ 000$